

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-003410

出 願 人

Applicant(s):

東北パイオニア株式会社

#3
18 APR 02
P. T. O.

2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3111329

【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0555

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 3/12

【発明者】

 【住所又は居所】 山形県米沢市八幡原四丁目 3 1 4 6 番 7 号 東北パイオ
 ニア株式会社 米沢工場内

 【氏名】 矢澤 直樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000221926

 【氏名又は名称】 東北バイオニア株式会社

 【代表者】 石島 聰一

【代理人】

 【識別番号】 100092392

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小倉 亘

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011660

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機ELディスプレイ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に透明電極、有機EL層及び背面電極を順次積層した有機ELディスプレイであって、透明基板の外表面にハーフミラーを設けていることを特徴とする有機ELディスプレイ。

【請求項2】 透明基板の外表面又は有機ELディスプレイを保護する透明板の表面に蒸着又はスパッタリングで形成した金属薄膜をハーフミラーとして使用する請求項1記載の有機ELディスプレイ。

【請求項3】 金属薄膜を形成した透明樹脂フィルムを透明基板又は有機ELディスプレイを保護する透明板に貼りつけてハーフミラーとする請求項1記載の有機ELディスプレイ。

【請求項4】 有機発光層の表面からハーフミラーまでの垂直距離がディスプレイのドットピッチ以上である請求項1～3何れかに記載の有機ELディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、外光によるコントラスト低下を防止し、奥行き感のある画像表示に適した有機ELディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】

有機ELディスプレイは、発光層に電圧を印加することにより生じる自発光で画像を表示することから、バックライトを必要とする液晶ディスプレイに比較して明るく鮮明な画像が得られ、視野角度の影響も受けない。この長所から、次世代表示装置として脚光を浴びている。

【0003】

有機ELディスプレイは、透明基板1上のストライプ状透明電極2の上にキャ

リア輸送層 3 及び有機発光層 4 を積層し、透明電極 2 に直交するストライプ状の背面電極 5 を配置した標準構造を持っている。有機発光層 4 の背面電極 5 側に電子注入層を更に堆積させ、或いは有機発光体を分散させた一層型の発光素子も知られている。

【 0 0 0 4 】

透明基板 1 及び背面電極 5 に独立したタイミングで正電圧のデータ信号及び負電圧のスキャン信号を供給すると、透明電極 2 及び背面電極 5 からホール及び電子が有機発光層 4 に注入される。有機発光層 4 でホール及び電子が再結合して特定画素に当たる有機発光体を励起させ、透明基板 1 を透過した発光 L によって目標画像が表示される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

有機 EL ディスプレイで表示された画像を観察するとき、背面電極 5 で反射した外光も同時に視野に入ってくる。表示画像のコントラストや鮮明度に悪影響を及ぼす外光の混入は、有機 EL ディスプレイに偏光板を貼って外光の反射光を規制することによって防止できる。しかし、高価な偏光板を必要とするため有機 EL ディスプレイのコストが高くなる。しかも、偏光板の貼付けによって有機 EL ディスプレイが平面化し、表示される画像が奥行き感に乏しい平坦な画像になりやすい。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような問題を解消すべく案出されたものであり、有機 EL ディスプレイにハーフミラーを設けることにより、外光の反射量及び反射方向を規制し、奥行き感があり鮮明度の高い画像を表示できる有機 EL ディスプレイを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

本発明の有機 EL ディスプレイは、その目的を達成するため、透明基板上に透明電極、有機 EL 層及び背面電極を順次積層した有機 EL ディスプレイであって、透明基板の外表面にハーフミラーを設けていることを特徴とする。

ハーフミラー 6 としては、透明基板 1 の外表面に蒸着、スパッタリング等で形成した Al, Ag, Sn, Cr, TiO₂等の金属を含む薄膜を使用できる。或いは、金属薄膜を形成した透明樹脂フィルムを透明基板に貼り合わせてハーフミラーとすることもできる。

【 0 0 0 8 】

【実施の形態】

本発明に従った有機 EL ディスプレイは、透明基板 1 の外表面又は内表面にハーフミラー 6 を積層している（図 2）。本発明は、図示するキャリア輸送層 3、有機発光層 4 からなる 2 層構造の他に、キャリア輸送層 3、有機発光層 4、電子注入層からなる 3 層構造、有機発光体を分散させた 1 層構造の何れの有機 EL 素子に対しても適用できる。駆動方式も、アクティブ、パッシブの何れであってもよい。

【 0 0 0 9 】

ハーフミラー 6 は、Al, Ag, Sn, Cr, TiO₂等の金属を含む薄膜を透明基板 1 の外表面に蒸着、スパッタリング等の方法で堆積させたもの（図 2 a）、金属薄膜を蒸着させた樹脂フィルムを透明基板 1 の外表面に貼り合わせたもの（図 2 b）の何れであってもよい。或いは、透明基盤 1 の表面に直接貼ることなく、機器の筐体 8 に付随したガラス、プラスチック等の透明保護板 7 に貼り合わせても良い（図 2 c）。

金属薄膜を蒸着させた樹脂フィルムは、透明基板 1 との間に間隙が保たれるように、透明基板 1 から離間配置することも可能である。なお、図 2 はハーフミラー 6 を最表面に配置した状態を図示しているが、実際の有機 EL ディスプレイでは更に必要に応じ保護フィルムをハーフミラー 6 の上に貼り合わせる。

【 0 0 1 0 】

ハーフミラー 6 により外光の反射量及び反射方向が規制され、有機 EL ディスプレイの発光 L がコントラストの高い画像として認識される。また、有機 EL ディスプレイからの直接発光とハーフミラー 6 / 背面電極 5 間で複数回反射された画像が重なることにより、奥行き感に富む画像が表示され、透明基板 1 の厚みによって画像の奥行き感を調節できる。有機 EL 層 3、4 からハーフミラー 6 まで

の距離は、必要とする奥行き感のある画像を表示させる上で有機ELディスプレイのドットピッチ（たとえば、0.3mmのドットピッチであれば0.3mm）以上に設定することが好ましい。

奥行き感のある画像は、透明基板1の外表面にハーフミラー6を設けることによって始めて得られるものである。因みに、有機EL素子側にハーフミラー6を設けた有機ELディスプレイ（図3：特開平8-94811号公報）では、表示された画像が平面上に視認され、液晶表示パネル等と差別化できなくなる。

また、高価な偏光板を必要とせずに、鮮明度が高く奥行き感のある画像が得られるため、高品質の有機ELディスプレイが安価に提供される。

【0011】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明の有機ELディスプレイは、透明基板の外表面にハーフミラーを設けているため、コントラストが高く奥行き感のある画像を表示できる。そのため、平坦な画像が表示される液晶ディスプレイ等と比較して、意匠性に優れ、高級感のある表示装置として使用される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 有機EL素子の層構造及び発光を示す説明図

【図2】 本発明に従った有機ELディスプレイの2例

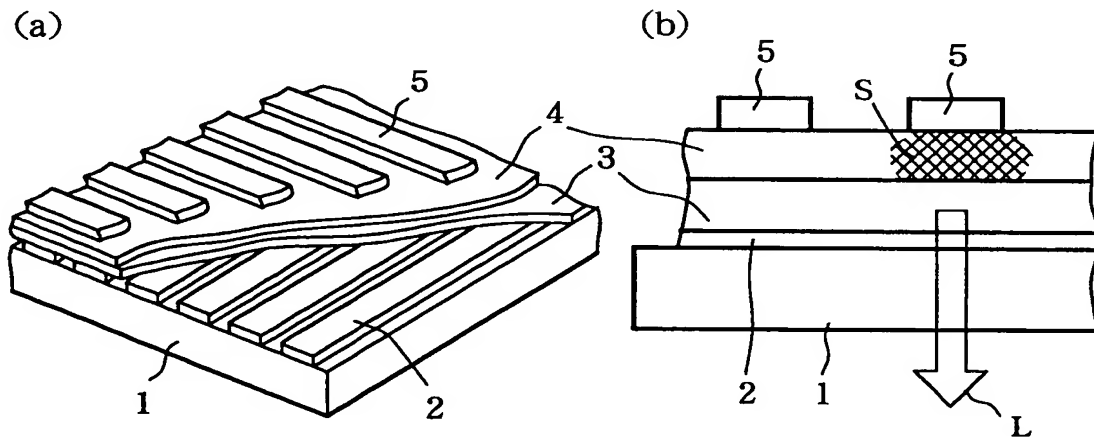
【図3】 透明基板の内表面にハーフミラーを設けた従来の有機ELディスプレイ

【符号の説明】

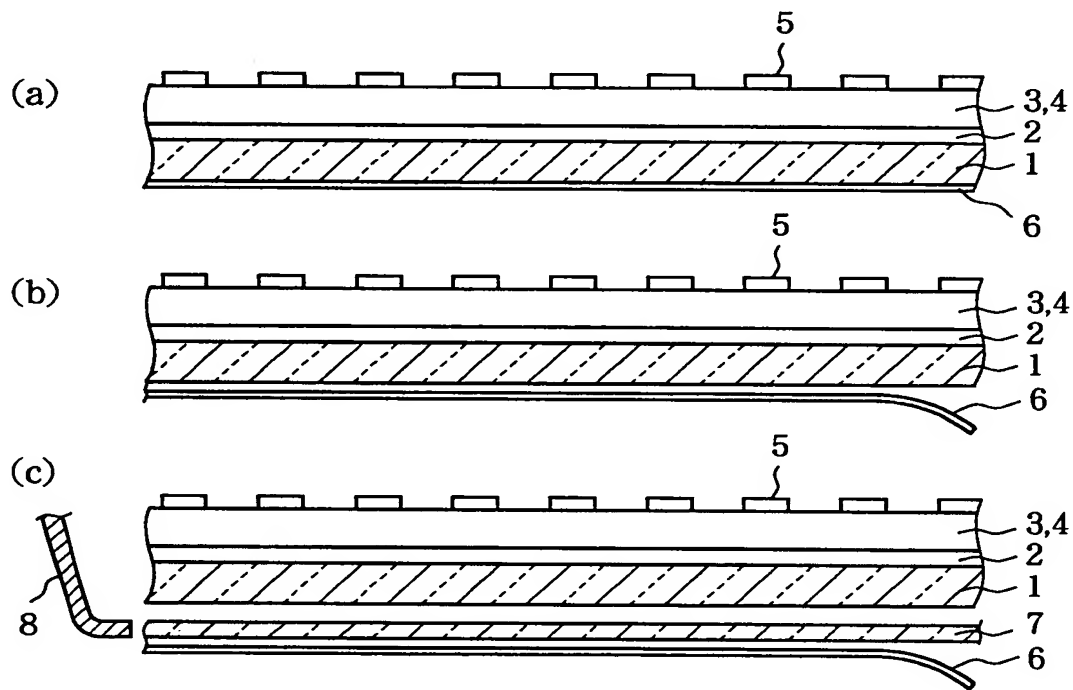
- | | | | |
|--------|----------|-----------|---------|
| 1：透明基板 | 2：透明電極 | 3：キャリア輸送層 | 4：有機発光層 |
| 5：背面電極 | 6：ハーフミラー | 7：透明保護板 | 8：筐体 |

【書類名】 図面

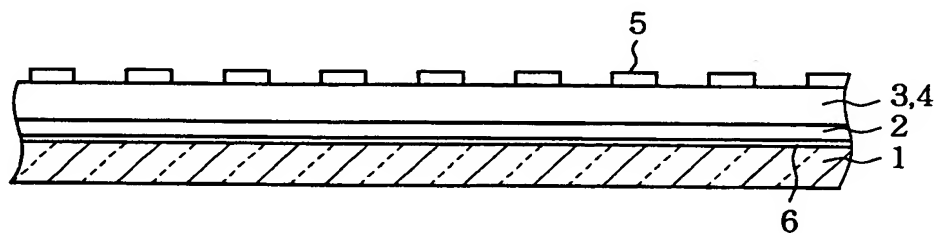
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 コントラストが高く奥行き感のある画像を表示できる有機ELディスプレイを提供する。

【構成】 この有機ELディスプレイは、透明基板1上に透明電極2、有機EL層3、4及び背面電極5を順次積層した有機ELディスプレイであって、透明基板1の外表面にハーフミラー6を設けている。ハーフミラー6としては、透明基板1の外表面にAl、Ag、Sn、Cr、TiO₂等を蒸着又はスパッタリングした金属薄膜、金属薄膜を形成した透明樹脂フィルム等が使用される。

【選択図】 図2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 0 0 3 4 1 0
受付番号	5 0 1 0 0 0 2 5 4 4 2
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 3 年 1 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成13年 1月11日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000221926]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	山形県天童市大字久野本字日光1105番地
氏 名	東北パイオニア株式会社